

Requested document:	JP57172648 click here to view the pdf document
----------------------------	---

MICROWAVE DISCHARGE LIGHT SOURCE DEVICE

Patent Number:

Publication date: 1982-10-23

Inventor(s): BABA KEIICHI; KODAMA HITOSHI

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Requested Patent: ☐ [JP57172648](#)

Application Number: JP19810056774 19810415

Priority Number(s): JP19810056774 19810415

IPC Classification: F21V29/00

EC Classification: [H01J65/04A1](#)

Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To shorten the restarting time of a microwave discharge light source device by forming holes in the side wall of a microwave cavity, and cooling the said device by means of hollow lamp supporters, and hollow lamp-supporter insertion bodies attached to the outer wall of the microwave cavity in such a manner that they correspond to the said holes. **CONSTITUTION:**Hollow lamp-supporter insertion bodies 12, each of which has a stage part 12a, are attached to the outer wall of a cavity 4 so that they correspond to holes 4a provided in the cavity 4, and air holes 12b connected to the hollow centers of the bodies 12 are provided above the side wall of the cavity 4. Cylindrical hollow lamp supporters 13, one end of each of which is supported in contact with the stage part 12a of the body 12, and the inner wall of the other end of each of which is provided with two lamp-supporter supporting parts 16 that support each projection 11 of a lamp 6, are inserted into the bodies 12. In addition, a cooling blast pipe 17 is connected to the air hole 12b of each body 12, and a cooling fan 18 is attached to the other end of each blast pipe 17 so that the lamp 6 is cooled by means of the blast pipes 17, the bodies 12 and the supporters 13.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—172648

⑪ Int. Cl.³
H 01 J 65/04
F 21 V 29/00

識別記号

庁内整理番号
7113—5C
6781—3K

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ マイクロ波放電光源装置

⑯ 発明者 児玉仁史

鎌倉市大船五丁目1番1号三菱
電機株式会社大船製作所内

⑰ 特 願 昭56—56774

⑱ 出 願 昭56(1981)4月15日

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑳ 発 明 者 馬場景一

東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

鎌倉市大船五丁目1番1号三菱
電機株式会社大船製作所内

㉑ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

マイクロ波放電光源装置

2. 特許請求の範囲

マグネトロンからのマイクロ波が導波管を介して放射され、一端に開口部を有するとともに側壁に穴が形成された回転対称形のマイクロ波空洞共振器、この共振器の開口部を塞ぎ、光を透過するがマイクロ波を遮断するメッシュ板、上記共振器内部に配設され、内部に少なくとも希ガスと水銀が封入された無電極放電ランプ、上記共振器に形成された穴に対応して共振器外壁に装着された、側壁に内部と連通する通気口が形成されたランプ支持体挿通体、この挿通体に挿通されて一端が支持されるとともに、他端が上記放電ランプを支持する中空のランプ支持体、一端が上記挿通体に形成された通気口に連通して接続されたランプ冷却用送風管、このランプ冷却用送風管の他端に装着され、上記送風管、挿通体、および支持体のそれぞれの中空部

を介して上記ランプを冷却するランプ冷却用ファンを備えたマイクロ波放電灯。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、マイクロ波放電を利用した光源装置に関するものである。

最近、放電利用の光源装置として高周波放電、特に高周波にマイクロ波を用いた光源装置が注目されている。従来、有電極の光源装置ではランプ寿命が電極の消耗により決定されていたが、マイクロ波を用いた光源装置ではランプを無電極にできるため、ランプ寿命が長くなるという特徴がある。また、電極による熱損失がなく、放電のインピーダンスが点灯初期状態と安定点灯状態で差が小さいため、点灯初期状態での電力注入が容易であり、さらに放電電力がランプ管壁に偏っている等のためにランプ最大光出力到達までの時間が短くなるという特徴もある。

第1図はこれらの特徴を利用した先に提案されたマイクロ波放電光源装置の横断面図であり、図において(1)はマグネトロン、(2)はこのマグネ

トロンのマグネトロンアンテナ、13)は一部に通気口18)が設けられた導波管、14)はこの導波管に給電口15)を介して接続され、支給電口15)に開口を有した回転対称形のマイクロ波空洞共振器(以後空洞と呼ぶ)で、側壁に対向した一対の穴(4a)が形成されている。16)は球形に形成され、さらに外方に突出する1対の円柱状突出部17)を有した無電極ランプで、内部に少なくともアルゴン等の希ガスと水銀が封入されている。12)は上記空洞(4)側壁に形成された穴(4a)に対して装着され、段部(12a)を有した中空のランプ支持体挿通体、13)はこの挿通体12)に挿通し、他端が段部(12a)に当接して支持され、他端がランプ突出部17)を支持する円筒状ランプ支持体、14)はランプ支持体挿通体12)内に収納されランプ支持体13)をランプ16)方向に付勢する保持ばね、15)はランプ支持体挿通体12)に嵌合され保持ばね15)の一端を受けるばね止め、16)は空洞(4)の前面を覆うメッシュ板で、光を透過するがマイクロ波を遮断するものである。17)はマグネトロン(1)、導波管

13)等を覆う箱体で、17)はこの箱体に設けられた冷却ファンで、箱体17)内、導波管13)内、および空洞(4)内に送風し、マグネトロン(1)と無電極ランプ16)を冷却するものである。

次に動作について説明する。マグネトロン(1)によって発生したマイクロ波はマグネトロンアンテナ12)を通じて導波管13)中に放射される。この放射されたマイクロ波は導波管13)を伝播し給電口15)を通して空洞(4)中に放射され、空洞(4)中にマイクロ波電磁界を形成する。このマイクロ波電磁界によってランプ16)中の希ガスが放電し、管壁が熱せられ管中にある水銀等の金属が蒸発しガス化され金属ガスの放電が起こる。この持封入金属の種類に応じた特定の発光スペクトルを持つ光が発生する。この光を有効に利用するため空洞(4)として、その後面を反射面で形成させるとともに前面をマイクロ波は透過させないが光を透過させるメッシュ板16)で覆い、光を前面のみに放射させている。

一方マグネトロン(1)およびランプ16)は動作中

冷却する必要があるため、冷却ファン(17)によりマグネトロン(1)を冷却し、この冷却風は通気口18)、導波管13)、給電口15)を介してランプ16)を冷却した後、前面のメッシュ板16)から排気されるものである。

しかるに、このような構成からなるマイクロ波放電光源装置においては、ランプ16)の冷却は冷却ファン(17)の風圧により箱体17)内全体の気圧を高め、この気圧によって箱体17)内の空気を通風孔より導波管13)、空洞(4)内に押し出す事により行なうため、ランプ16)の冷却効果が悪く、そのため、ランプ16)消灯後ランプ16)がなかなか冷えないため再点灯するまでの再始動時間が長いという欠点があった。

この発明は上記欠点に鑑みてなされたものであり、マイクロ波放電光源装置において、ランプ支持体挿通孔を介してランプを冷却するようにしてランプの冷却を早め、再始動時間を短縮することを目的とするものである。

以下に、この発明の一実施例を第2図および

第3図に基づいて説明すると、図において12)は空洞(4)壁に設けられた穴(4a)に対応して空洞(4)壁外面に装着され、段部(12a)を有した中空のランプ支持体挿通体で、側壁上面に中空部と連通する通気口(12b)が形成されている。13)はこのランプ支持体挿通体12)に挿通され、一端が段部に当接して支持され、他端内面に4つのランプ支持体支持部13)が形成されて、ランプ16)のランプ突出部17)を支持する中空円筒状ランプ支持体、14)は一端がランプ支持体挿通体12)の通気口(12b)に連通して接続されたランプ冷却用送風管、15)はこの送風管の他端に装着されたランプ冷却用ファンで、送風管14)、ランプ支持体挿通体12)、およびランプ支持体13)を介して、ランプ16)を冷却するものである。

この様に構成されたマイクロ波放電光源装置において、ランプ16)をマイクロ波により点灯させるのは、上記従来例と同様に行なわれる一方、マグネトロン(1)およびランプ16)の動作中の冷却は、冷却ファン(17)によるマグネトロン(1)を冷却

した冷却風により、通気口(8)、導波管(3)、給電口(5)を介してランプ(6)を冷却するとともに、ランプ冷却用ファン(10)からランプ冷却用送風管(12)、ランプ支持体伸通体(11)、およびランプ支持体(13)を介して、直接ランプ(6)を冷却するものである。

したがって、このような構成からなるマイクロ波放電光源装置においては、ランプ(6)の主な冷却は、ランプ冷却用ファン(10)からランプ冷却用送風管(12)、ランプ支持体伸通体(11)、およびランプ支持体(13)を介して行なわれ、ほとんどの冷却風が直接ランプ(6)冷却に使われるため冷却効果が大きく、ランプ消灯後再点灯するまでの再始動時間を著しく短縮することができるものである。さらにランプ冷却は、ランプ支持のため、空洞(14)内に冷却専用のノズル等を別設置する必要はない。

なお、ランプ支持体(13)を介した冷却箇所は、上記のように2箇所に限らず、1箇所以上であれば何箇所設けてもかまわず、またランプ支持

体(13)の構造も上記実施例のものに限らず、例えば突出部(11)のない球形のランプ(6)の支持を先端がラッパ状に広いたものとし、この先端部分に通気口を設けるようにしたものでもよい。さらにランプ冷却用送風管(12)とランプ支持体伸通体(11)との接続方法は、上記の実施例のものに限らず、ばね止めを介しても良く、さらに別の方法であってもランプ冷却用送風管とランプ支持体伸通体(11)が接続された構造であれば良い。

この発明は以上に述べたように、マイクロ波によりマイクロ波空洞内に配設された無電極ランプを点灯するマイクロ波放電光源装置においてマイクロ波空洞の側壁に穴を形成し、この穴に対応して空洞壁外面に装着された中空のランプ支持体伸通体と、このランプ支持体伸通体に伸通されて、一端が支持されるとともに他端がランプを支持する中空のランプ支持体と、ランプ支持体伸通体に形成された穴に連通接続されたランプ冷却用送風管と、このランプ冷却用送風管の他端に装着されるランプ冷却用ファンを

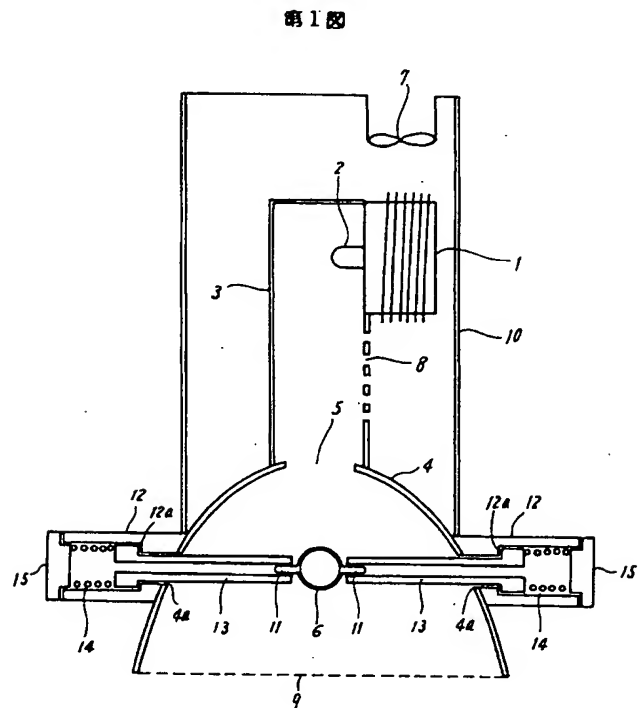
設け、このランプ冷却用ファンにより、ランプ冷却用送風管、ランプ支持体伸通体、およびランプ支持体を介してランプ冷却するようにしたので、ランプの再始動時間を著しく短縮できるという効果があるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のマイクロ波放電光源装置の構成を示す縦断面図、第2図はこの発明の一実施例を示す縦断面図、第3図は第2図I-I線よりみた部分断面図である。

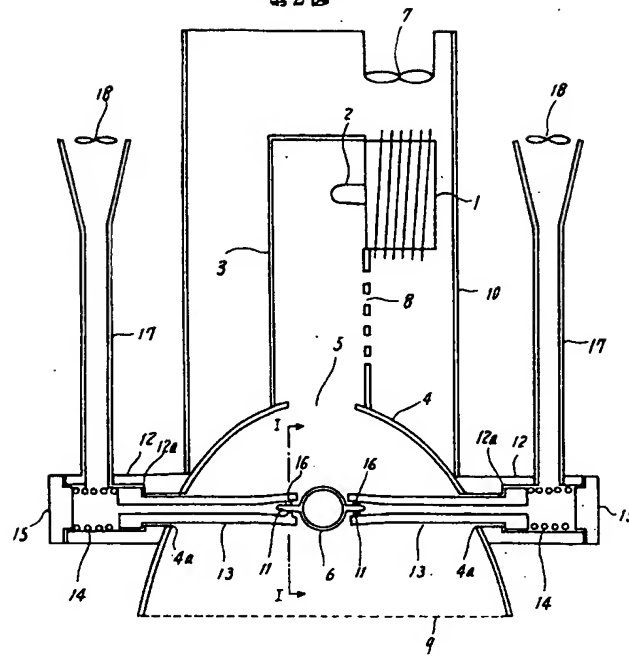
図において(1)はマグネトロン、(3)は導波管、(4)はマイクロ波空洞、(6)は無電極ランプ、(11)はランプ支持体伸通体、(13)はランプ支持体、(12)はランプ冷却用送風管、(10)はランプ冷却用ファンである。

なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。



代理人 葛野 信一

第2図



第3図

